

TITLE OF THE INVENTION

MOBILE INFORMATION TERMINAL APPARATUS

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

5 This application is based upon and claims the benefit of priority from the prior Japanese Patent Application No. 2001-55610, filed February 28, 2001, the entire contents of which are incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、拡大光学系を有し、高精細データの表示が可能な表示部が内蔵、又は着脱可能に支持されている携帯情報端末装置に関するものである。

近年、携帯情報端末装置を使用して例えばネット上の情報を閲覧するという需要が増加している。これに伴い携帯情報端末装置に搭載される表示素子のカラーバルク化、高精細化が進んでいる。その中で、QVGA、VGAなど高精細でかつ画面サイズが1インチ程度以下の小型の表示素子を用い、拡大光学系を用いてその表示画像を観察する装置が提案されている。

以下、図6から図9を用いて従来の技術を説明する。特開平5-259964号公報には、図6に示すように、拡大された虚像を提供する小型虚像ディスプレイ601を有する携帯型通信用受信機が開示されている。当該発明においては、
20 小型虚像ディスプレイ601は本体602とは別体である。

また、このように本体とは別体であり、本体に搭載された表示部よりも高精細な画面を提供するような外部表示装置については、2インチ程度の液晶を用いてその表示画面をそのまま観察させる携帯型の電話機が発売されている。

特開平10-123969号公報には、図7に示すように、携帯電子装置の付属品として機能し、微小ビジュアル画像ディスプレイ701を内蔵した携帯電源が開示されている。これは携帯型の電話機702に接続可能であり、電源を有したハウジング703に、ディスプレイ701を回転自在に取り付けたものである。

特開平2-100448号公報では、図8に示すように、L字型のボディー801に虚像視覚表示手段802を含めた携帯型の電話機が開示されている。

EV 044 485 14445

特開平11-327462には、図9に示すように、虚像を拡大する表示部が折り畳み可能に構成された携帯型の電話機が開示されている。

しかしながら、上記の従来の電話機には以下のような問題点がある。一般に、虚像を投影するビューワ付き電話機では表示部をのぞき込むような形で使用されることになる。これはアイポイントを大きく取ろうとすると光学系が大型化し携帯性が悪化するためである。一方、コンテンツを閲覧する際にはブラウザソフトのメニュー操作等を行う必要があり、このために何らかのポインティングデバイスを用いる。従って、使用者は電話機を顔面に近接させた状態で画面を観察するとともにポインティングデバイスを操作することになり、図7、図8及び図9に示したような電話機では操作性が悪い。特に電話機が小型化されると各操作ボタンが近接している場合では操作性はますます悪くなってしまう。

一方、図6に示したような別体式の携帯型通信用受信機においてはポインティングデバイスを本体602に設置することにより操作性は比較的確保されるものの、本体602と別にディスプレイ601を持ち歩くことになり甚だ携帯性が悪い。

また、以上の従来の電話機では、拡大光学系を装置に組み入れるため、高解像度の画像が観察可能になる反面、通常のLCDを使用した場合と比較して特に厚さ方向において装置が厚くなるという不具合が生じる。

さらに、前述のように拡大光学系による画像の観察は前述の理由により電話機を顔面に近接させる必要があるので従来の使い勝手と大きく異なる上、そもそも単にダイヤルを確認したり、本体の機能を選択、設定したりするといった用途に対して高解像表示は必要ない。すなわち高解像度の画面を見たいという要求と、簡便な操作で気軽に使用したいという相反する要求が存在し、これらを同時に満たし、かつ使い勝手の良い電話機が望まれている。

25

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明の一態様に係わる携帯情報端末装置は、第1の本体と；この第1の本体に回動可能に支持されている第2の本体と；画像を表示する画像表示素子と、この画像表示素子により表示された画像を拡大する拡大光学部と、前記第1の本体

の表面に設けられており、前記拡大光学部により拡大された画像を外部に導く観察窓とを有している画像表示部と；を備えている。前記第2の本体は、前記第1の本体の表面の一部を覆う閉位置と、第1の本体に対して所定角度を有した開位置との間で回動する。携帯情報端末装置は、前記第1の本体に設けられた操作部と；前記第2の本体に設けられており、前記画像表示素子よりも低い解像度をもつ表示部と；少なくとも前記画像表示素子により表示される画像を操作するための少なくとも1つのポインティングデバイスと；を備えている。ポインティングデバイスの少なくとも1つと画像表示部の観察窓とは、第2の本体が閉位置に位置するときに外部に向くように配置されている。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

図1Aは本発明の第1の実施の形態における携帯情報端末装置の開位置のときの斜視図である。

図1Bは閉位置のときの図1Aの携帯情報端末装置の斜視図である。

図1Cは図1Aの1C-1C線で切断して示した断面図である。

図2Aは本発明の第2の実施の形態における携帯情報端末装置の開位置のときの斜視図である。

図2Bは閉位置のときの図2Aの携帯情報端末装置の斜視図である。

図3Aは本発明の第3の実施の形態における携帯情報端末装置の開位置のとき

の斜視図である。

図 3 B は閉位置のときの図 3 A の携帯情報端末装置の斜視図である。

図 3 C は図 3 A の 3 C — 3 C 線で切断して示した断面図である。

図 4 A は本発明の第 4 の実施の形態における携帯情報端末装置の開位置のとき 5 の斜視図である。

図 4 B は閉位置のときの図 4 A の携帯情報端末装置の斜視図である。

図 5 は本発明の第 5 の実施の形態における携帯情報端末装置の開位置のときの斜視図である。

図 6 は従来の携帯型通信用受信機の斜視図である。

図 7 は携帯型の電話機が接続できる従来の携帯電源の斜視図である。

図 8 は従来の携帯型の電話機を使用者の頭部に装着した状態を示す斜視図である。

図 9 は別の従来の携帯型の電話機の斜視図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

図 1 A ~ 図 5 を参照し、本発明の実施の形態に係わる携帯情報端末装置を説明する。先ず、図 1 A ~ 図 1 C を参照して本発明の第 1 の実施の形態の携帯情報端末装置を説明する。

この携帯情報端末装置は携帯電話として用いられる。携帯情報端末装置は第 1 の本体 1 とこの第 1 の本体 1 に回動可能に支持されている第 2 の本体 2 とを備えている。第 1 の本体 1 と第 2 の本体 2 とは回動部 3 を介して接続されている。第 2 の本体 2 は第 1 の本体 1 の表面の一部、即ち前面 1 a を覆う閉位置（図 1 B 参照）と、第 1 の本体 1 に対して所定角度を有した開位置（図 1 A 参照）との間で回動する。

第 1 の本体 1 には、電子回路が形成された基板 4 と、画像を投影するための画像表示部 5 とが内蔵されている。画像表示部 5 は、画像を表示する画像表示素子として用いられている LCD 6 と、LCD 6 に設けられているバックライト 8 と、LCD 6 により表示された画像を拡大する拡大光学系を有する拡大光学部 10 と、第 1 の本体 1 の前面 1 a に設けられており、拡大光学部 10 により拡大された画

像を外部に導く観察窓 1 2 とを有している。LCD 6 により表示された画像を含んだ光は、図 1 C の一点鎖線に沿って拡大光学部 1 0 内を伝搬し、観察窓 1 2 から外部に導かれる。LCD 6 とバックライト 8 とは適切な導線 4 a を介して基板 4 に接続されている。画像表示部 5 は QVGA、VGA 等の高精細な画像の虚像 5 を拡大して使用者の眼に投影することができる。

拡大光学部 1 0 は好ましくは自由曲面光学素子、より好ましくは自由曲面プリズムを有している。このような拡大光学部 1 0 を用いることにより、拡大光学部 1 0 を比較的薄くすることができるとともに、収差補正の面で有利である。また、このような拡大光学部 1 0 を用いることにより、比較的大きな拡大率を高くすることができる。使用者はより解像度の高い映像を鑑賞することができる。

前面 1 a において、画像表示部 5 が内蔵されている部分には、前面 1 a から突出した観察突起部 1 4 が形成されている。これにより、例えば基板 4 等の他の部材よりも比較的厚い拡大光学部 1 0 が観察突起部 1 4 に覆われて、第 1 の本体 1 に内蔵される。観察窓 1 2 は観察突起部 1 4 に取り付けられており、外部を向いている。

第 2 の本体は、上記閉位置のときに第 1 の本体と対向する前面 2 a と、前面 2 a とは反対側に位置する背面 2 b とを有している。閉位置のときに、第 2 の本体 2 において、第 1 の本体 1 の観察突起部 1 4 と対向する部分には、前面 2 a から背面 2 b に第 2 の本体 2 を貫く開口 1 6 が形成されている。これにより、第 2 の本体 2 の位置が開位置か閉位置かにかかわらず、観察窓 1 2 は外部に向いており、使用者は両位置において観察窓 1 2 を観察することができる。また、閉位置のときに観察突起部 1 4 が開口 1 6 に収納されることにより、携帯情報端末装置を折り畳んで携帯する際に突出した部分が形成されないので、比較的薄型の携帯情報端末装置が得られる。

第 2 の本体 2 の前面 2 a には LCD 6 よりも比較的低い解像度をもつ表示部 1 8 が設けられている。表示部 1 8 は従来の携帯情報端末装置に設けられた、拡大光学系を用いない液晶ディスプレイと同程度の解像度の表示領域を有している。

第 1 の本体 1 の前面 1 a には、操作部 2 0 が配設されている。操作部 2 0 は複数の押しボタンを有しており、通常の発信操作や携帯情報端末装置の機能設定の

ために使用される。

前面 1 a と背面 2 b とには夫々主操作部 2 2 と従操作部 2 4 とが配設されている。主操作部 2 2 は十字ボタンを有しており、少なくとも LCD 6 により表示される画像を操作するのに使用される。主操作部 2 2 はブラウザのメニュー指示等のため用いられる。従操作部 2 4 は閉位置のときに主操作部 2 2 に対向する部分に配設されており、十字ボタンで構成されている。

第 2 の本体 2 において、閉位置のときに主操作部 2 2 と従操作部 2 4 との間に位置する部分には、4 つのピンで構成され、従操作部 2 4 から前面 2 a に延びている連結部材 2 6 が配設されている。閉位置のときには、連結部材 2 6 は主操作部 2 2 と従操作部 2 4 とを連結し、これにより、主操作部 2 2 と従操作部 2 4 とを連動させる。主操作部 2 2 と従操作部 2 4 と連結部材 2 6 とはポインティングデバイスを構成する。

第 1 の本体 1 において、前面 1 a とは反対側の背面 1 b には電池 2 8 が取り付けられている。携帯情報端末装置はアンテナ 3 0 を有している。

以上詳述した如く構成されている携帯情報端末装置の第 1 の実施の形態においては、使用者が携帯情報端末装置を単なる通信機器として使用したい場合は、LCD 6 で操作を確認しながら従来の携帯情報端末装置と同様に使用することにより目的を達成できる。一方インターネットなどの高精細表示が必要になる場合には、閉位置にして携帯情報端末装置を折り畳み、背面 2 b から観察可能な観察窓 1 2 をのぞき込むことにより所望の画像を観察できる。このときメニュー操作はポインティングデバイスの従操作部 2 4 により行うが、従操作部 2 4 の周辺には別の不要なボタン類が存在しないので、いちいち手元を確認しなくとも確実な操作が可能となる。さらに観察窓 1 2 から十分に離れた位置に従操作部 2 4 を配置することにより操作性を向上させても良い。

本実施の形態では、ポインティングデバイスは連結部材 2 6 により連結される主操作部 2 2 と従操作部 2 4 とを有しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、連結部材 2 6 を用いず、従操作部 2 4 を電子的に主操作部 2 2 に連動させても良い。この場合、操作部 2 2, 2 4 は個別のポインティングデバイスとして機能する。また、主操作部 2 2 と従操作部 2 4 とは十字ボタン状の

部材に限定されるものではなく、他の部材を有していても良い。

また、本実施の形態では、画像表示部 5 は第 1 の本体 1 に内蔵されているが、
画像表示部 5 は着脱可能に第 1 の本体 1 に支持されていても良い。

次に、図 2 A 及び図 2 B を参照して本発明の第 2 の実施の形態の携帯情報端末
装置を説明する。本実施の形態の構成の大部分は、基本的に第 1 の実施の形態の
構成の大部分と同じである。尚、本実施の形態において、第 1 の実施の形態の図
1 A、図 1 B 及び図 1 C を参照して説明した構成部材と実質的に同一の構成部材
は、第 1 の実施の形態の対応する構成部材を指示していた参照符号と同じ参照符
号を付して詳細な説明を省略する。

本実施の形態の構成が第 1 の実施の形態の構成と異なる点は、拡大光学部を覆
う観察突起部の構成である。第 1 の実施の形態の観察突起部 1 4 は、上述したよ
うに、閉位置のときに第 2 の本体 2 の前面 2 a に対向する位置に形成されており、
開口 1 6 に収納される。

これに対して、本実施の形態の観察突起部 2 1 4 は、前面 1 a において、回動
部 3 とは反対側に位置し、閉位置のときに第 2 の本体 2 により覆われない部分に
形成されている。観察突起部 2 1 4 には観察窓 1 2 が取り付けられており、外部
を向いている。

20 このように構成しても第 1 の実施の形態と同様に、第 2 の本体 2 の位置が開位
置か閉位置かにかかわらず、使用者は両位置において観察窓 1 2 を観察するこ
とができる。

次に、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C を参照して本発明の第 3 の実施の形態の携帯
情報端末装置を説明する。本実施の形態の構成の大部分は、基本的に第 1 の実施
の形態の構成の大部分と同じである。尚、本実施の形態において、第 1 の実施の
形態の図 1 A、図 1 B 及び図 1 C を参照して説明した構成部材と実質的に同一の
構成部材は、第 1 の実施の形態の対応する構成部材を指示していた参照符号と同
じ参照符号を付して詳細な説明を省略する。

本実施の形態の構成が第 1 の実施の形態の構成と異なる点は、ポインティング
デバイスの従操作部の構成である。第 1 の実施の形態では、従操作部 2 4 は連結
部材 2 6 により主操作部 2 2 と連結され、主操作部 2 2 と連動する。従操作部 2

4は第2の本体2の背面2bに配設されている。

これに対して、本実施の形態では、連結部材は用いられておらず、第1の実施の形態の操作部22, 24の代わりに、個別の2つのポインティングデバイス322, 324が夫々配設されている。ポインティングデバイス322, 324は互いに電子的に連動する。ポインティングデバイス324は第1の本体1の背面1bに配設されている。

このように構成しても第1の実施の形態と同様に、観察窓12をのぞき込みながら、手元を確認しなくとも確実な操作が可能となる。

次に、図4A及び図4Bを参照して本発明の第4の実施の形態の携帯情報端末装置を説明する。本実施の形態の構成の大部分は、基本的に第3の実施の形態の構成の大部分と同じである。尚、本実施の形態において、第3の実施の形態の図3A、図3B及び図3Cを参照して説明した構成部材と実質的に同一の構成部材は、第3の実施の形態の対応する構成部材を指示していた参照符号と同じ参照符号を付して詳細な説明を省略する。

本実施の形態の構成が第3の実施の形態の構成と異なる点は、ポインティングデバイスの構成である。第3の実施の形態では、ポインティングデバイス324は第1の本体1の背面1bに配設されており、十字ボタンで構成されている。

これに対して、本実施の形態では、第3の実施の形態のポインティングデバイス324の代わりに、ピン状のポインティングデバイス424が第1の本体1において、前面1aと背面1bとの間に渡って延びている側面1cに配設されている。ポインティングデバイス424は2方向に回動可能である。

このように構成しても第3の実施の形態と同様に、観察窓12をのぞき込みながら、確実な操作が可能となる。

本実施の形態で、ポインティングデバイス424は側面1cに配設されているが、第2の本体2において、前面2aと背面2bとの間に渡って延びている側面2cに配設されていても良い。

また、ポインティングデバイス424はピン状の部材に限定されるものではなく、他の部材で構成されていても良い。

次に、図5を参照して本発明の第5の実施の形態の携帯情報端末装置を説明す

る。本実施の形態の構成の大部分は、基本的に第1の実施の形態の構成の大部分と同じである。尚、本実施の形態において、第1の実施の形態の図1A、図1B及び図1Cを参照して説明した構成部材と実質的に同一の構成部材は、第1の実施の形態の対応する構成部材を指示していた参照符号と同じ参照符号を付して詳細な説明を省略する。

本実施の形態の構成が第1の実施の形態の構成と異なる点は、夫々の構成部材の配置である。本実施の形態では、第1の本体1に、画像表示部5と観察窓12と観察突起部14と表示部18と背面1bに配設された従操作部24と連結部材26とが設けられており、第2の本体2に、開口16と操作部20と主操作部22とが設けられている。

このように構成しても第1の実施の形態と同様に、観察窓12をのぞき込みながら、手元を確認しなくとも確実な操作が可能となる。

本実施の形態では、ポインティングデバイスは主操作部22と背面1bに配設された従操作部24と連結部材26とを有しているが、ポインティングデバイスの構成はこれに限定されるものではない。例えば、個別の2つのポインティングデバイスが用いられており、一方のポインティングデバイスが第2の本体2の前面2aに配設され、他方のポインティングデバイスが第2の本体2の背面2bに配設されていても良い。また、一方のポインティングデバイスが第2の本体2の前面2aに配設され、他方のポインティングデバイスが、第1の本体1の側面1c又は第2の本体2の側面2cに配設されていても良い。

上記第1～5の実施の形態の携帯情報端末装置は携帯電話として用いられるが、本発明はこれに限定されない。例えば、携帯型のテレビ、PDA(Personal Digital Assistance)などとして用いられても良い。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.